

大阪信愛学院大学

2025年度公募制推薦選抜 試験問題

数 学

2024年11月9日

解答時間 45 分

受験番号	氏 名

注 意 事 項

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。
- 問題冊子は、この表紙を除いて3ページあります。試験開始後、はじめにページの脱落がないかを確認し、脱落などに気づいた場合は、手をあげて監督者に知らせなさい。
- 問題は3題あります。
- 解答はすべて解答用紙の所定欄に、HBの鉛筆またはシャープペンシルを用いて、正確にマークしなさい。解答用紙の所定欄以外の余白部分には、何も記入してはいけません。

例えば、**力**と表示のある問いに対して②と解答する場合は、次の(例)のように問 NO 力の解答欄の②にマークしなさい。

(例)

問 NO	解 答 欄
力	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- この問題冊子の各ページの余白は、下書きなどに適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- この問題冊子および解答用紙は、持ち帰ってはいけません。

【解答上の注意】

解答上の注意は、裏表紙に記載してあります。この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

1 (全問必答)

(1) 次の因数分解を完成させよ。

$$(x^2 - 2x)^2 - 7(x^2 - 2x) - 8 = (x - \text{ア})^2(x + \text{イ})(x - \text{ウ})$$

(2) $a = \sqrt{5} - 1$ のとき、 $a^2 + 2a - 3$ の値は エ である。

(3) m, x, y を実数とする。次の オ ～ ク に当てはまるものを①～④の中から一つずつ選べ。
ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが、十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが、必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(i) $x > 1$ は $x = 3$ であるための オ 。

(ii) $x = y$ は $mx = my$ であるための カ 。

(iii) $x^2 > y^2$ は $x > y$ であるための キ 。

(iv) $\triangle ABC$ について、 $\angle A = \angle B = \angle C$ は $\triangle ABC$ が正三角形であるための ク 。

(4) 次のデータはあるクラスの生徒 10 人分の漢字テストの点数である。

10, 6, 7, 8, 7, 9, 7, 10, 9, 7 (点)

このデータの中央値は ケ . コ , 平均値は サ , 分散は シ . ス である。

(5) 6 個の整数, 0, 1, 2, 3, 4, 5 から異なる 3 個の整数を取り出し, 1 列に並べたとき, 3 けたの整数は セ ソ タ 個できる。そのうち, 3 の倍数は チ ツ 個, 5 の倍数は テ ト 個である。

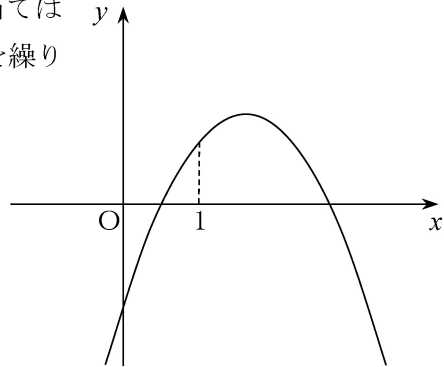
2 (全問必答)

a, b, c を定数とし、 $a \neq 0, b \neq 0$ とする。2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフを G とする。

- (1) G が右の図のようになるとき ア ～ オ に当てはまる不等号を次の①～②から選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

① $>$ ② $<$

- (i) a 0
(ii) b 0
(iii) c 0
(iv) $a + b + c$ 0
(v) $b^2 - 4ac$ 0



- (2) G が 3 点 $(-2, 18)$, $(0, -6)$, $(3, -12)$ を通るとき、 $a =$, $b =$, $c =$ である。
また、 G の頂点の座標は (,) である。

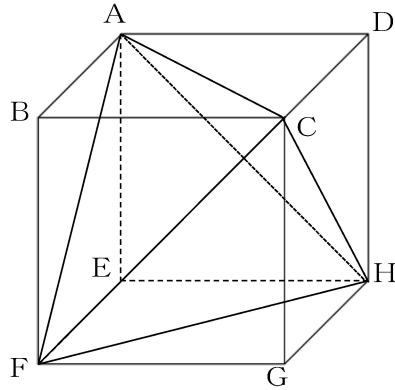
- (3) G の軸が直線 $x = -\frac{1}{2}b$ であるとき、 $a =$ である。また、 $(1, 4)$ を通るとき

$c =$ $b +$ である。このとき、 G が x 軸と異なる 2 点で交わるとき b の範囲は、

$b <$, $< b$ である。

3 (全問必答)

- (1) 図のように 1 辺の長さが $6\sqrt{2}$ の立方体の 4 つの頂点を結んだ正四面体がある。あとの設問に答えよ。



- (i) 正四面体の 1 辺の長さは **アイ** である。
- (ii) 正四面体の表面積は、**ウエオ** $\sqrt{\text{カ}}$ である。

- (2) (1) の正四面体について、AC を 1:1, CF を 3:1, CH を 1:3 にわける点をそれぞれ、P, Q, R とする。

- (i) $PQ = \text{キ}\sqrt{\text{ク}}$, $QR = \text{ケ}\sqrt{\text{コ}}$, $RP = \text{サ}\sqrt{\text{シ}}$ である。

- (ii) $\cos \angle PQR = \frac{11}{14}$ より, $\sin \angle PQR = \frac{\text{ス}\sqrt{\text{セ}}}{\text{ソタ}}$ であるから,

$\triangle PQR$ の面積は $\frac{\text{チツ}\sqrt{\text{テ}}}{\text{ト}}$ である。

また, $\triangle PQR$ の外接円の半径は $\frac{\text{ナニ}}{\text{ヌ}}$ である。

解答上の注意

1. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

2. 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

3. 根号を含む分数形で解答する場合、例えば、 $\frac{\boxed{\text{カ}} + \text{キ}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ に $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$

と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。
